

# WB02A-8685H4V1

Wi-Fi4 and BLE5

IOT双模模组规格书



**WB02A-8685H4V1**

## 模组规格书

**公司地址：**中国深圳市光明区马田街道薯田埔社区第四工业区埃迪蒙托工业园第一栋602

**网址：** [www.phaten.com](http://www.phaten.com)

### 客户确认

公司名称 \_\_\_\_\_

职位 \_\_\_\_\_

签字 \_\_\_\_\_

日期 \_\_\_\_\_

飞腾云 \_\_\_\_\_

# 版本记录

版本	日期	修订内容	修订人	审批
V1.0	2024/05/14	首版	宋瑞霞	姜强玲

## 目 录

<b>1 产品介绍</b>	<b>5</b>
1.1 产品描述	5
1.2 产品特性	5
1.3 规格描述	6
1.4 绝对电气参数	6
1.5 正常工作条件	6
<b>2 射频参数</b>	<b>7</b>
2.1 Wi-Fi射频性能	7
2.2 蓝牙技术指标	8
<b>3 天线信息</b>	<b>9</b>
3.1 天线类型	9
3.2 天线设计注意事项	9
<b>4 管脚定义</b>	<b>10</b>
4.1 管脚布局	10
4.2 管脚描述	11
<b>5 模组尺寸和 PCB 封装图形</b>	<b>12</b>
5.1 模组尺寸	12
<b>6 产品包装信息</b>	<b>13</b>
<b>7 生产指导</b>	<b>14</b>
7.1 生产指南	14
7.2 推荐炉温曲线	14
7.3 储存条件	15

# 1、产品介绍

## 1.1 产品描述

WB02A-8685H4V1是一款低功耗嵌入式Wi-Fi4 and BLE5 IOT双模模组。它由一个高集成度的无线射频芯片ESP8685和少量外围器件构成，支持STA/AP/STA+AP工作模式，并同时支持低功耗蓝牙连接。

WB02A-8685H4V1内置运行速度最高可到120MHz的32-bit MCU，1T1R WLAN，272 KB SRAM及内置4MB Flash和丰富的外设资源。

WB02A-8685H4V1是一个RTOS 平台，集成了所有Wi-Fi MAC以及TCP/IP协议的函数库。用户可以基于这些开发满足自己需求的嵌入式Wi-Fi 产品。

## 1.2 产品特性

- 内置低功耗32-bit MCU，可以兼作应用处理器
- 主频支持120MHz
- 工作电压：3V to 3.6V
- Wi-Fi 连通性
  - IEEE 802.11 b/g/n
  - Channel 1-14@2.4GHz(CH1-11 for US/CA, CH1-13 for EU/CN, CH1-14 for JP)
  - 支持WEP/WPA/WPA2/WPA2 PSK(AES)和WPA3安全模式
  - 支持STA/AP/STA+AP工作模式
  - 支持蓝牙, SmartConfig以及AP两种配网方式(包括Android和IOS设备)
- PCB板载天线
- 工作温度：-40°C to 105°C
- 蓝牙连通性
  - 低功耗蓝牙BLE5
  - 完整的蓝牙共存接口

### 1.3 规格描述

产品名称	WB02A-8685H4V1
产品描述	Wi-Fi4 and BLE5 IOT双模模组
封装类型	SMT邮票孔
环保说明	所有硬件部件完全符合欧盟RoHS指令

### 1.4 绝对电气参数

参数	描述	最小值	最大值	单位
Ts	存储温度	-40	150	°C
VBAT	供电电压	-0.3	3.6	V
静电释放电压（人体模型）	TAMB -25°C	-2	2	KV
静电释放电压（机器模型）	TAMB -25°C	-500	500	V

### 1.5 正常工作条件

参数	描述	最小值	标准值	最大值	单位
Ta	工作温度	-40	-	105	°C
VBAT	工作电压	3	3.3	3.6	V
VOL	IO低电平输出	-		0.1×VDD1	V
VOH	IO高电平输出	0.8×VDD1	-	-	V
I	IO驱动电流	-	40	-	mA

## 2、射频参数

### 2.1 Wi-Fi射频性能

#### Wi-Fi基本射频性能

产品特性	产品描述
无线标准	IEEE 802.11 b/g/n
工作频率	2.400 GHz ~ 2.4835 GHz (2.4 GHz ISM Band)
调制方法	DSSS,DBPSK, DQPSK, CCK and OFDM (BPSK/QPSK/16-QAM/ 64-QAM)
Wi-Fi通道	Channel 1-14@2.4GHz(CH1-11 for US/CA, CH1-13 for EU/CN, CH1-14 for JP)
天线类型	PCB板载天线

#### Wi-Fi发射性能

TX	最小值	典型值	最大值模式	单位
802.11b@11Mbps EVM $\leq$ -21dB	-	20	-	dBm
802.11g@54Mbps EVM $\leq$ -25dB	-	17.5	-	dBm
802.11g@6Mbps EVM $\leq$ -5dB	-	19.5	-	dBm
802.11n@HT20 MCS7 EVM $\leq$ -27dB	-	17	-	dBm
802.11n@HT40 MCS7 EVM $\leq$ -27dB	-	16.5	-	dBm
频偏误差	-12	-	12	ppm

#### Wi-F接收性能

RX	典型值	单位
802.11b@1Mbps PER $\leq$ 10%	-98	dBm
802.11g@54Mbps PER $\leq$ 10%	-77	dBm
802.11n@HT20 MCS7 PER $\leq$ 10%	-74	dBm

## 2.2 蓝牙技术指标

### 蓝牙基本规格

产品特性	产品描述
蓝牙规格	BLE5
工作频率	2.402~2.480GHz

### 蓝牙发射性能

TX	最小值	典型值	最大值	单位
发射功率	-24	-	21	dBm
连接速率	-	1	-	Mbps
连接速率	-	1	-	Mbps

### 蓝牙接收性能

RX	典型值	单位
灵敏度@ PER≤1%	≤-85	dBm



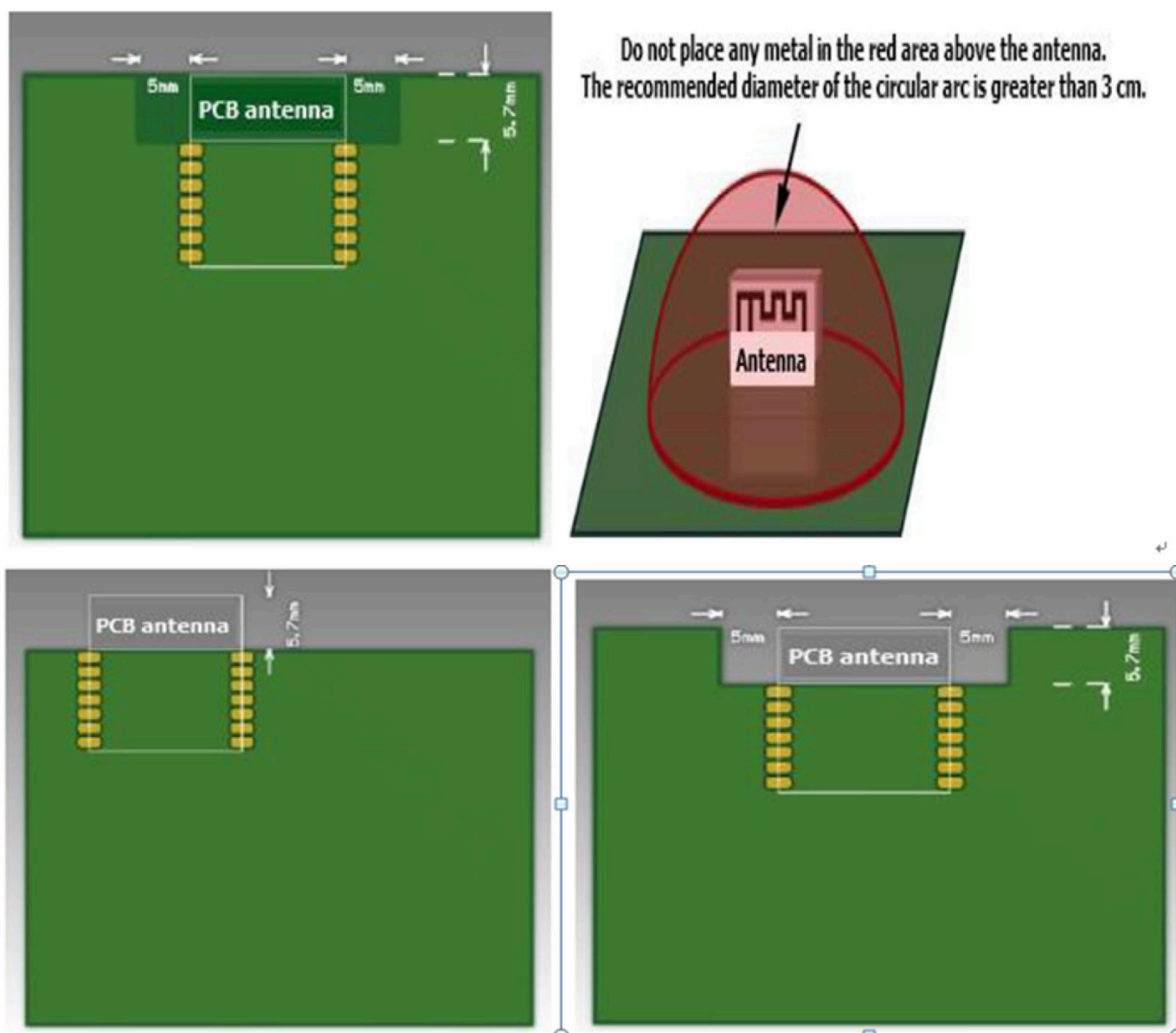
## 3、天线信息

### 3.1 天线类型

PCB板载天线

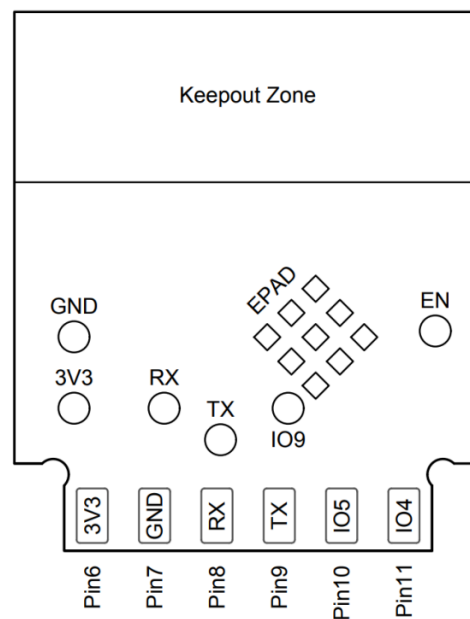
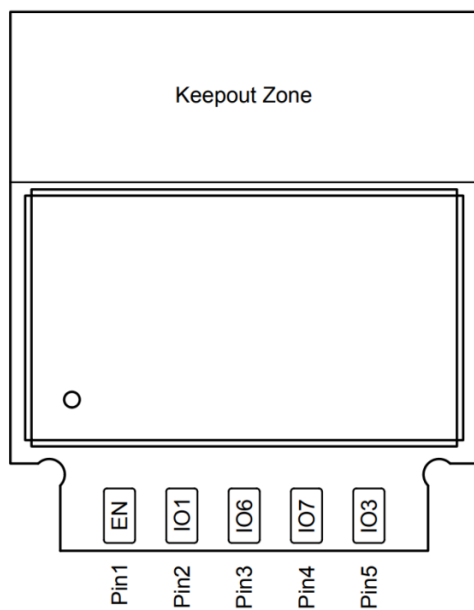
### 3.2 天线设计注意事项

当Wi-Fi模组上使用PCB 板载天线时，为确保Wi-Fi 性能的最优化，建议模组天线部分和其他金属件距离至少在15mm 以上。用户PCB 板在天线区域勿走线甚至覆铜，以免影响天线性能。



## 4、管脚定义

### 4.1 管脚布局



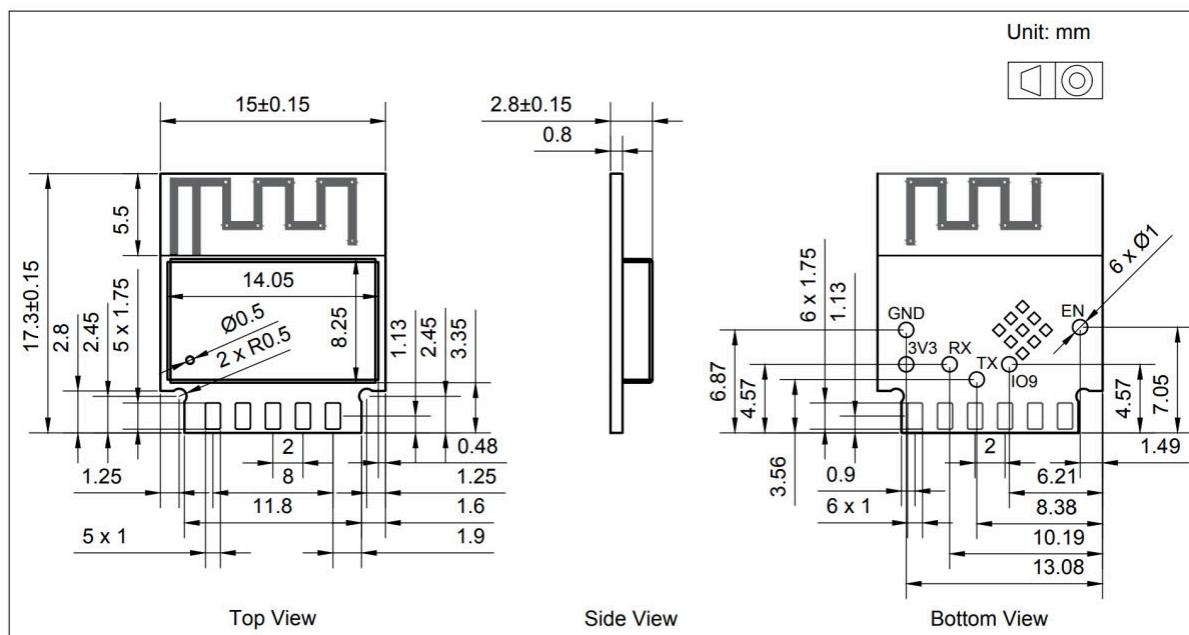
## 4.2 管脚描述

序号	名称	类型	功能
1	EN	I	高电平：芯片使能； 低电平：芯片关闭； 内部默认已上拉。
2	IO1	I/O/T	GPIO1, ADC1_CH1
3	IO6	I/O/T	GPIO6, FSPICLK, MTCK, LED PWM
4	IO7	I/O/T	GPIO7, FSPID, MTDO, LED PWM
5	IO3	I/O/T	GPIO3, ADC1_CH3, LED PWM
6	3V3	P	供电
7	GND	P	接地
8	IO10	I/O/T	GPIO10, FSPICS0, UART1_RXD
9	IO18	I/O/T	GPIO18, UART1_TXD
10	IO5	I/O/T	GPIO5, FSPIWP, MTDI, LED PWM
11	IO4	I/O/T	GPIO4, ADC1_CH4, FSPIHD, MTMS, LED PWM
12	EN	I	高电平：芯片使能； 低电平：芯片关闭； 内部默认已上拉。
13	TX	I/O/T	GPIO20, U0TXD
14	RX	I/O/T	GPIO19, U0RXD
15	GND	P	接地
16	3V3	P	供电
17	IO9	I/O/T	GPIO9

## 5、模组尺寸和 PCB 封装图形

### 5.1 模组尺寸

PCB尺寸:  $15\pm0.15(L)\times17.3\pm0.15(W)\times0.8\pm0.15(H)$



## 6、产品包装信息

托盘+外箱包装

## 7、生产指导

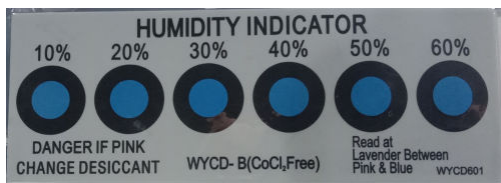
### 7.1 生产指南

1. 出厂的可贴可插封装模组根据客户底板设计方案选择组装方式，底板设计为贴片封装时使用SMT贴片制程进行生产，如果底板设计为插件封装时使用波峰焊制程进行生产。模组产品拆开包装后建议在24小时内完成焊接，否则需放置在湿度不超过10%RH的干燥柜内，或重新进行真空包装并记录暴露时间，总暴露时间不超过168小时。

- (SMT 制程) SMT 贴片所需仪器或设备：
  - 贴片机 / SPI / 回流焊 / 炉温测试仪 / AOI
- (波峰焊制程) 波峰焊所需的仪器或设备：
  - 波峰焊设备 / 波峰焊接治具 / 恒温烙铁 / 锡条、锡丝、助焊剂
  - 炉温测试仪
- 烘烤所需仪器或设备：
  - 柜式烘烤箱 / 防静电耐高温托盘 / 防静电耐高温手套

2. 出厂的模组存储条件如下：

- 防潮袋必须储存在温度 < 40°C、湿度 < 90%RH 的环境中。
- 干燥包装的产品，保质期为从包装密封之日起12个月的时间。
- 密封包装内装有湿度指示卡，如右图：



3. 出厂的模组当出现可能受潮的情况下需要进行烘烤：

- 拆封前发现真空包装袋破损
- 拆封后发现包装袋内没有湿度指示卡
- 拆封后如果湿度指示卡读取到10% 及以上色环变为粉色
- 拆封后总暴露时间超过168小时
- 从首次密封包装之日起超过12个月

4. 如果暴露时间超过168 小时未经过烘烤，不建议使用回流焊或波峰焊接工艺焊接此批次模组，因模组为3 级湿敏器件超过允许的暴露时间产品可能受潮，进行高温焊接时可能会导致器件失效或焊接不良。

5. 在整个生产过程中请对模组进行静电放电（ESD）保护。

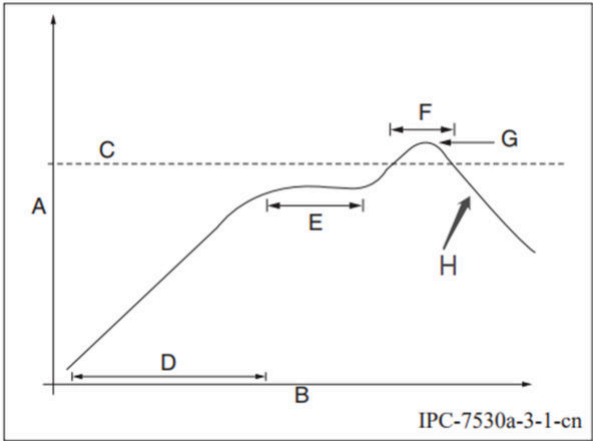
6. 为了确保产品合格率，建议使用SPI和AOI测试设备来监控锡膏印刷和贴装品质。2024/05/17 16:17

### 7.2 推荐炉温曲线

请根据制程选择相应的焊接方式，SMT 参考回流焊接炉温曲线推荐，波峰焊制程参考波峰焊接炉温曲线推荐。设定炉温与实测炉温有一定差距，本文所示温度均为实测温度。

### 方式一：SMT 制程（SMT 回流焊接推荐炉温曲线）

请参考回流焊炉温曲线要求进行炉温设定，回流焊温度曲线如下图所示：

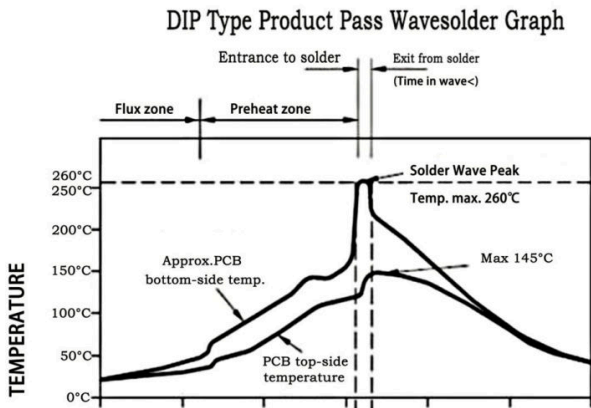


- A：温度轴
- B：时间轴
- C：合金液相线温度区间为217-220°C
- D：升温斜率为1-3°C/S
- E：恒温时间为60-120S；恒温温度区间为150-200°C
- F：液相线以上时间为50-70S
- G：峰值温度为235-245°C
- H：降温斜率为1-4°C/S

注意：以上推荐曲线以SAC305 合金焊膏为例；其他合金焊膏请按焊膏规格书推荐炉温曲线设置。

### 方式二：波峰焊制程（波峰焊接炉温曲线）


请参考波峰焊炉温建议进行炉温设定，峰值温度260°C±5°C，波峰焊接温度曲线如下图所示：



波峰焊接炉温曲线建议/手工补温建议

预热温度	80-130°C
预热时间	75-100S
波峰接触时间	3-5S
锡缸温度	260±5°C
升温斜率	≤2°C/S
降温斜率	≤6°C/S
焊接温度	360°C±20
焊接时间	小于3S/点

## 7.3 储存条件



**警示**

本隔潮袋装有

**潮湿敏感器件**

等级 (MSL)

**3**

如果缺省，  
见相邻的条码标签

1. 经计算密封袋内器件的保存期限：在<40 °C及<90%相对湿度 (RH)条件下为12 个月

隔潮袋密封日期: 详见生产日期

如果缺省，见相邻的条码标签

2. 封装本体峰值温度: 260 °C

如果缺省，见相邻的条码标签

3. 打开袋后，将要采用再流焊接或者其它高温工艺加工的器件必须

a) 在车间环境≤30 °C/60% RH条件下，在 168 小时  
内贴装，或  
b) 按照J-STD-033贮存

如果缺省，见相邻的条码标签

4. 贴装前，器件要求烘烤，如果：

a) 在23±5 °C下读取时，对于等级为2a-5a级的器件，湿度指示卡读数>10%；或者对于等级为2级的器件，湿度指示卡读数>60%

b) 上述的3a或者3b条件不满足

5. 如果要求烘烤，参见IPC/JEDEC J-STD-033中的烘烤程序。

注 1: IPC/JEDEC J-STD-020规定了等级和封装本体温度